

证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2003 03 28

申 请 号： 03 1 16072.7

申 请 类 别： 发明

发明创造名称： 窄密封边等离子显示屏及制造方法

申 请 人： 孙伯彦；宁波天明电子股份有限公司

发明人或设计人：孙伯彦；俞益庭



中华人民共和国
国家知识产权局局长

王景川

2004 年 2 月 4 日

权 利 要 求 书

1、一种窄密封边等离子显示屏，包括相互平行的前玻璃基板（1）和后玻璃基板（2），在前玻璃基板（1）和后玻璃基板（2）之间设置有相互异面垂直的透明电极（3）和寻址电极（4），前玻璃基板（1）和后玻璃基板（2）通过四周的密封边封装层（5）封装在一起，其特征在于所述的密封边封装层（5）的宽度设置为0.3mm~1.5mm，所述的密封边封装层（5）的材料是专用低熔点玻璃粉。

2、如权利要求1所述的窄密封边等离子显示屏，其特征在于所述的专用低熔点玻璃粉，呈颗粒状态，它包括以下的成份（重量百分比）：

	重量百分比
氧化铅（PbO）	50 ~ 80
氧化硅（SiO ₂ ）	2 ~ 20
氧化硼（B ₂ O ₃ ）	10 ~ 30
氧化铝（Al ₂ O ₃ ）	2 ~ 18
氧化锌（ZnO）	3 ~ 10
氧化钙（CaO）	2 ~ 25

3、如权利要求2所述的窄密封边等离子显示屏，其特征在于所述的专用低熔点玻璃粉颗粒的粒度为1 μ ~10 μ 。

4、如权利要求1所述的窄密封边等离子显示屏，其特征在于所述的密封边封装层（5）的宽度设置为0.6mm

5、一种窄密封边等离子显示屏的制造方法，包括加工前玻璃基板（1）和后玻璃基板（2），设置透明电极（3）和寻址电极（4）及各自的连接电极，设置障壁层和沉积荧光粉，封装前玻璃基板（1）和后玻璃基板（2），其特征在于所述前玻璃基板（1）和后玻璃基板（2）的封装包括以下步骤：①用专用低熔点玻璃粉设置密封边封装层（5），使所述的密封边封装层（5）的宽度为0.3mm~1.5mm，厚度为0.05mm~0.2mm，②将前玻璃基板（1）和后玻璃基板（2）合在一起用封装工件夹紧，③用400℃~480℃的高温烧制形成密封边封装层（5）。

6、如权利要求5所述的窄密封边等离子显示屏的制造方法，其特征在于所述的密封边封装层（5）的设置采用网版印刷多层叠加的方法，每层网版印刷的厚度为0.01mm~0.03mm。

7、如权利要求6所述的窄密封边等离子显示屏的制造方法，其特征在于所述的密封边封装层（5）设置采用网版印刷多层叠加的方法，每层网版印刷的厚度为0.02mm。

8、如权利要求6所述的窄密封边等离子显示屏的制造方法，其特征在于所述的密

封边封装层（5）设置在前玻璃基板（1）上。

9、如权利要求6所述的窄密封边等离子显示屏的制造方法，其特征在于所述的密封边封装层（5）设置在后玻璃基板（2）上。

10、如权利要求6所述的窄密封边等离子显示屏的制造方法，其特征在于所述的密封边封装层（5）设置在前玻璃基板（1）和后玻璃基板（2）上。

说明书

窄密封边等离子显示屏及制造方法

技术领域

本发明涉及等离子显示屏，尤其涉及一种窄密封边等离子显示屏及制造方法。

背景技术

现有的等离子显示屏包括前玻璃基板和后玻璃基板，在前玻璃基板上设置透明电极、透明介质层和保护层，在后玻璃基板上设置寻址电极、寻址介质层和保护层，并设置障壁及沉积荧光粉，将前玻璃基板和后玻璃基板用密封材料制成的密封边封装层烧制在一起，经排气、充气后，最后高温封装制成等离子显示屏。目前在等离子显示屏的制造过程中如何来降低密封边的宽度，从而有效降低等离子显示屏四周的不发光部分的尺寸，以便在拼装大面积的等离子显示屏时能够很好地消除明显的图象窗框感，已经引起普遍的重视，但却一直缺乏行之有效的技术手段。目前在等离子显示屏的制造过程中普遍应用低熔点玻璃粉作为前玻璃基板与后玻璃基板之间进行密封的密封边封装层材料，其化学、物理性能一般比较稳定，但低熔点玻璃粉作为前玻璃基板与后玻璃基板之间进行密封的材料使用时，主要的技术要求是密封性能稳定可靠，气密性要求较高。目前市售的普通低熔点玻璃粉不仅密封性能欠佳，而且具有较大的流淌性，为了在对前玻璃基板和后玻璃基板进行密封时能够有效地提高气密的性能，制造者一般均采用增加密封层的宽度来解决，同时较大的流淌性也使得最后在加热密封时进一步增加了密封层的宽度，如此使等离子显示屏窄边封装的目的无法实现，生产的等离子显示屏用于拼装大屏幕时具有明显的图象窗框感。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是提供一种可用于拼装大屏幕而没有明显窗框感窄密封边等离子显示屏。

本发明所要解决的另一个技术问题是提供一种窄密封边等离子显示屏的制造方法。

本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为：一种窄密封边等离子显示屏，包括相互平行的前玻璃基板和后玻璃基板，在前玻璃基板和后玻璃基板之间设置有相互异面垂直的透明电极和寻址电极，前玻璃基板和后玻璃基板通过四周的密封边封装层封装在一起，所述的密封边封装层的材料是专用低熔点玻璃粉，所述的密封边封装层的宽度设置为0.3mm~1.5mm，最好是0.6mm。

所述的专用低熔点玻璃粉，呈颗粒状态，它包括以下的成份（重量百分比）：

	重量百分比
氧化铅 (PbO)	50 ~ 80
氧化硅 (SiO ₂)	2 ~ 20
氧化硼 (B ₂ O ₃)	10 ~ 30
氧化铝 (Al ₂ O ₃)	2 ~ 18
氧化锌 (ZnO)	3 ~ 10
氧化钙 (CaO)	2 ~ 25

所述专用低熔点玻璃粉颗粒的粒度可以为1u~10u,最好是5u。

本发明解决上述技术问题所采用的另一技术方案为：一种窄密封边等离子显示屏的制造方法，包括加工前玻璃基板和后玻璃基板，设置透明电极和寻址电极及各自的连接电极，设置障壁层和沉积荧光粉，封装前玻璃基板和后玻璃基板，所述的前玻璃基板和后玻璃基板封装步骤如下：①用专用低熔点玻璃粉设置密封边封装层，使其宽度为0.3mm~1.5mm，厚度为0.05mm~0.2mm，②将前玻璃基板和后玻璃基板合在一起用封装工件夹紧，③用400℃~480℃的高温烧制形成密封边封装层。

所述的密封边封装层设置采用网版印刷多层叠加的方法，每层网版印刷的厚度为0.01mm~0.03mm，最好是0.02mm，也可以采用涂敷方法或喷砂方法来设置密封边封装层。

所述的密封边封装层可以设置在前玻璃基板上，也可以设置在后玻璃基板上，还可以同时设置在前玻璃基板和后玻璃基板上。

与现有技术相比，本发明的优点在于用具有低流淌性的专用低熔点玻璃粉进行等离子显示屏的封装，在保证气密性的前提下，使密封边封装层的宽度控制在0.3mm~1.5mm，生产的窄密封边等离子显示屏用于拼装大屏幕时消除了明显的图象窗框感。

附图说明

图1是本发明的局部立体视图。

具体实施方式

以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

实施例①：一种窄边等离子显示屏，包括相互平行的前玻璃基板1和后玻璃基板2，在前玻璃基板1和后玻璃基板2之间设置有相互异面垂直的透明电极3和寻址电极4，前玻璃基板1和后玻璃基板2通过四周的密封边封装层5封装在一起，密封边封装层5的材料是专用低熔点玻璃粉，密封边封装层5的宽度设置为0.3mm，专用低熔点玻璃粉呈颗粒状态，颗粒的粒度为1u，专用低熔点玻璃粉的成份（重量）选择以下三种情况：

第一，氧化铅（PbO）80%，氧化硅（SiO₂）2%，氧化硼（B₂O₃）11%，氧化铝

(Al_2O_3) 2%, 氧化锌 (ZnO) 3%, 氧化钙 (CaO) 2%;

第二, 氧化铅 (PbO) 65%, 氧化硅 (SiO_2) 10%, 氧化硼 (B_2O_3) 14%, 氧化铝 (Al_2O_3) 3%, 氧化锌 (ZnO) 5%, 氧化钙 (CaO) 3%。

第三, 氧化铅 (PbO) 50%, 氧化硅 (SiO_2) 20%, 氧化硼 (B_2O_3) 18%, 氧化铝 (Al_2O_3) 3%, 氧化锌 (ZnO) 5%, 氧化钙 (CaO) 4%。

实施例②: 一种窄边等离子显示屏, 包括相互平行的前玻璃基板1和后玻璃基板2, 在前玻璃基板1和后玻璃基板2之间设置有相互异面垂直的透明电极3和寻址电极4, 前玻璃基板1和后玻璃基板2通过四周的密封边封装层5封装在一起, 密封边封装层5的材料是专用低熔点玻璃粉, 密封边封装层5的宽度设置为0.6mm, 专用低熔点玻璃粉呈颗粒状态, 颗粒的粒度为5u, 专用低熔点玻璃粉的成份(重量)选择以下三种情况:

第一, 氧化铅 (PbO) 80%, 氧化硅 (SiO_2) 2%, 氧化硼 (B_2O_3) 11%, 氧化铝 (Al_2O_3) 2%, 氧化锌 (ZnO) 3%, 氧化钙 (CaO) 2%;

第二, 氧化铅 (PbO) 65%, 氧化硅 (SiO_2) 10%, 氧化硼 (B_2O_3) 14%, 氧化铝 (Al_2O_3) 3%, 氧化锌 (ZnO) 5%, 氧化钙 (CaO) 3%。

第三, 氧化铅 (PbO) 50%, 氧化硅 (SiO_2) 20%, 氧化硼 (B_2O_3) 18%, 氧化铝 (Al_2O_3) 3%, 氧化锌 (ZnO) 5%, 氧化钙 (CaO) 4%。

实施例③: 一种窄边等离子显示屏, 包括相互平行的前玻璃基板1和后玻璃基板2, 在前玻璃基板1和后玻璃基板2之间设置有相互异面垂直的透明电极3和寻址电极4, 前玻璃基板1和后玻璃基板2通过四周的密封边封装层5封装在一起, 密封边封装层5的材料是专用低熔点玻璃粉, 密封边封装层5的宽度设置为1.5mm, 专用低熔点玻璃粉呈颗粒状态, 颗粒的粒度为10u, 专用低熔点玻璃粉的成份(重量)选择以下三种情况:

第一, 氧化铅 (PbO) 80%, 氧化硅 (SiO_2) 2%, 氧化硼 (B_2O_3) 11%, 氧化铝 (Al_2O_3) 2%, 氧化锌 (ZnO) 3%, 氧化钙 (CaO) 2%;

第二, 氧化铅 (PbO) 65%, 氧化硅 (SiO_2) 10%, 氧化硼 (B_2O_3) 14%, 氧化铝 (Al_2O_3) 3%, 氧化锌 (ZnO) 5%, 氧化钙 (CaO) 3%。

第三, 氧化铅 (PbO) 50%, 氧化硅 (SiO_2) 20%, 氧化硼 (B_2O_3) 18%, 氧化铝 (Al_2O_3) 3%, 氧化锌 (ZnO) 5%, 氧化钙 (CaO) 4%。

上述三个实施例中专用低熔点玻璃粉的制造方法如下: (1)按含量进行配料; (2)将配料装入坩埚中, 在1500℃左右的温度下熔制; (3)轧制玻璃片; (4)清洗、烘干; (5)加入2%的硬脂酸盐进行研磨; (6)过筛获得专用低熔点玻璃粉。

实施例④: 一种窄密封边等离子显示屏的制造方法, 包括加工前玻璃基板1、后玻璃基板2, 设置透明电极3和寻址电极4及各自的连接电极, 设置障壁层和沉积荧光粉, 封装前玻璃基板1和后玻璃基板2, 封装步骤如下: ①用专用低熔点玻璃粉设置密封边封装层5, 使其宽度为0.3mm, 厚度为0.05mm, ②将前玻璃基板1和后玻璃基板2合在一

起用封装工件夹紧，③用 $400^{\circ}\text{C}\sim 480^{\circ}\text{C}$ 的高温烧制形成密封边封装层5。密封边封装层5的设置采用网版印刷多层叠加的方法，每层网版印刷的厚度为 $0.01\text{mm}\sim 0.03\text{mm}$ ，最好是 0.02mm ，也可以采用涂敷方法或喷砂方法来设置密封边封装层5。

实施例⑤：一种窄密封边等离子显示屏的制造方法，包括加工前玻璃基板1、后玻璃基板2，设置透明电极3和寻址电极4及各自的连接电极，设置障壁层和沉积荧光粉，封装前玻璃基板1和后玻璃基板2，封装步骤如下：①用专用低熔点玻璃粉设置密封边封装层5，使其宽度为 0.6mm ，厚度为 0.13mm ，②将前玻璃基板1和后玻璃基板2合在一起用封装工件夹紧，③用 $400^{\circ}\text{C}\sim 480^{\circ}\text{C}$ 的高温烧制形成密封边封装层5。密封边封装层5的设置采用网版印刷多层叠加的方法，每层网版印刷的厚度为 $0.01\text{mm}\sim 0.03\text{mm}$ ，最好是 0.02mm ，也可以采用涂敷方法或喷砂方法来设置密封边封装层5。

实施例⑥：一种窄密封边等离子显示屏的制造方法，包括加工前玻璃基板1、后玻璃基板2，设置透明电极3和寻址电极4及各自的连接电极，设置障壁层和沉积荧光粉，封装前玻璃基板1和后玻璃基板2，封装步骤如下：①用专用低熔点玻璃粉设置密封边封装层5，使其宽度为 1.5mm ，厚度为 0.2mm ，②将前玻璃基板1和后玻璃基板2合在一起用封装工件夹紧，③用 $400^{\circ}\text{C}\sim 480^{\circ}\text{C}$ 的高温烧制形成密封边封装层5。密封边封装层5的设置采用网版印刷多层叠加的方法，每层网版印刷的厚度为 $0.01\text{mm}\sim 0.03\text{mm}$ ，最好是 0.02mm ，也可以采用涂敷方法或喷砂方法来设置密封边封装层5。

在实施例④、⑤、⑥中，密封边封装层5可以设置在前玻璃基板1上，也可以设置在后玻璃基板2上，还可以同时设置在前玻璃基板1和后玻璃基板2上。

用具有低流淌性的专用低熔点玻璃粉进行等离子显示屏的封装，在保证密封性的前提下，使密封边封装层5的宽度控制在 $0.3\text{mm}\sim 1.5\text{mm}$ ，生产的窄密封边等离子显示屏用于拼装大屏幕时消除了明显的图象窗框感。

说明书附图

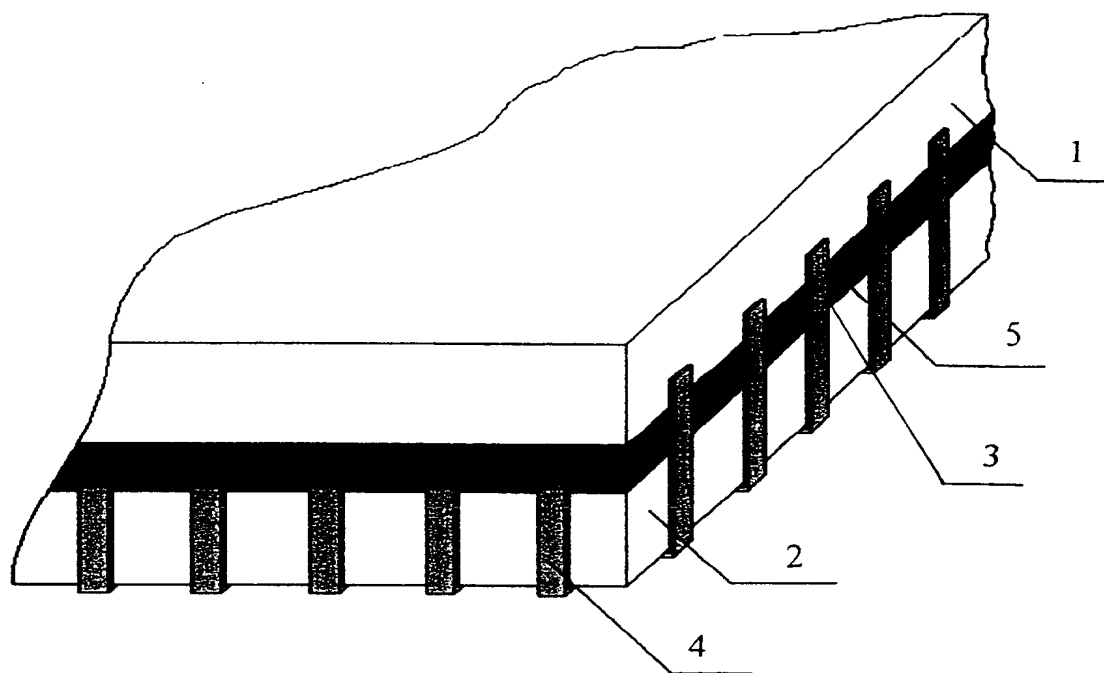


图1